

OBSERVATIONS SUR LES ACARIENS (8^e SÉRIE)

Par F. GRANDJEAN.

I. — A PROPOS DES LARVES DE RHAGIDIA.

Les *Rhagidia* sont des Acariens coureurs, à mouvements rapides, se laissant prendre sans difficulté par la méthode de dessiccation sur tamis. Or si l'on trie beaucoup de récoltes obtenues de cette manière, en les variant le plus possible quant aux lieux et aux saisons, en vue d'en extraire tous les *Rhagidia* qu'elles contiennent, on finit par être surpris de n'y trouver guère de larves, alors que les nymphes et les adultes sont abondants. Je me suis demandé si rareté ne voulait pas dire ici brièveté de vie, et si le motif de cette brièveté ne serait pas le même que chez *Labidostomma*, à savoir la régression du capitulum ; empêché de se nourrir l'animal se transformerait vite en nymphe.

L'hypothèse est plausible en effet, car les larves de *Rhagidia* que j'ai vues ont des mandibules singulières à mors très courts, le supérieur paraissant même avorté, et il doit en être ainsi très généralement puisque WILLMANN, à propos d'une larve indéterminée de Silésie, a dessiné une mandibule semblable (8, p. 289, fig. 216), sans d'ailleurs lui trouver rien de particulièrement insolite.

Elle est cependant anormale, et si l'on en doutait, il suffirait de regarder en lumière polarisée. On constaterait que les mors sont isotropes. Ils ne contiennent pas d'actinochitine.

Cette dernière observation est très importante, car elle oppose fortement les caractères des larves à ceux des nymphes et des adultes. Ceux-ci et celles-là ont des mandibules à grands mors, constitués normalement, c'est-à-dire actinochitineux. Nous savons d'autre part que les mandibules des Acariens, hormis quelques familles à métamorphose (les Erythroïdes), ne changent pas, ou à peine, au cours du développement.

Donc il y a régression mandibulaire chez *Rhagidia* et cette régression est spéciale à la stase larvaire. En quoi consiste-t-elle plus précisément, d'après ce qui vient d'être dit ? Avant tout dans la perte de 2 poils. Chaque mors a perdu le poil hypertrophié et spécialisé, biréfringent comme tous les poils, qui constitue à lui seul toute sa partie distale et moyenné. Je renvoie pour ce sujet, c'est-à-dire pour la structure des mors mandibulaires, à mon travail de 1935 (2, p. 119 à 123).

La curieuse mandibule de *Labidostomma luteum*, à la stase larvaire, nous avait déjà montré le même phénomène (6, p. 323, fig. 2 C). Ses mors isotropes ne représentent que les bascs où s'inséraient autrefois les 2 grands poils qui étaient les vrais mors.

La régression larvaire de *L. luteum* doit être rattachée aux calyptostases et je l'ai qualifiée d'inhibition calyptostatique. *Rhagidia* en est un autre exemple, certainement plus atténué, car je n'ai pas constaté, au prodorsum et aux pattes, sur mes spécimens de larves, les régressions de phanères que j'ai décrites chez *L. luteum* (6, p. 320 à 326).

Voici d'autres caractères de ces larves, d'après les mêmes spécimens :

L'organe de CLAPARÈDE existe et il fallait s'y attendre¹ puisque les nymphes et les adultes de *Rhagidia* ont des verrues génitales. La mandibule calyptostatique a 2 petits poils, homologues des 2 poils constants des nymphes et des adultes. WILLMANN ne dessine que l'un d'eux. Le mors inférieur a conservé ses deux tendons, comme chez *Labidostomma*. Le subcapitulum, très simple, pourvu de 3 paires de poils, montre très bien les trois lèvres habituelles (2 latérales et 1 supérieure) et il est pourvu d'un pharynx. A chaque tarse I-II-III et au tarse du palpe une paire prorale de poils est différenciée dans le sens eupathidique. Il n'y a pas d'autre eupathidie. Le solénidion du tarse I a déjà la forme en ocarina. Le famulus est présent. Une vague silhouette de la 4^e paire de pattes, encore dépourvue de euticule apparente, est souvent visible sous la peau, derrière la 3^e paire.

II. — L'INHIBITION CALYPTOSTATIQUE.

Le mot « calyptostase » désigne (3, p. 147, 148) la forme inerte, très simplifiée, dépourvue presque toujours de phanères, qui remplace entre deux mues déterminées, au cours de certaines ontogénies, la stase active et normalement constituée d'un acarien, ou d'un arachnide ou même d'un arthropode quelconque.

Si l'état calyptostatique est très généralisé et très ancien à cet âge, dans le groupe d'animaux que l'on étudie, la stase active correspondante peut être inconnue. Ce cas très fréquent est par exemple celui des Coléoptères et des Papillons, chez qui les calyptostases

1. WILLMANN dit exactement le contraire. Il n'a pas trouvé d'« Urstigma », c'est-à-dire d'organe de CLAPARÈDE « wie zu erwarten war » (8, p. 288). Malheureusement nous ne savons pas quel motif avait WILLMANN de ne pas s'attendre à trouver cet organe. Son exemplaire de larve n'appartient pas à la même espèce que le mien, mais je ne crois pas que l'absence ou la présence de l'organe de CLAPARÈDE puisse être ici un caractère spécifique.

précédant l'adulte ont été appelées des nymphes ou des chrysalides. Les Acariens actinochitineux l'ont réalisé à l'âge prélarvaire.

Dans un deuxième cas, probablement d'origine moins ancienne, la stase active est connue. Les Trombidions par exemple ont des calyptostases en guise de proto- et de tritonymphes alors qu'*Anystis*, *Caeculus*, les Bdelles et beaucoup d'autres Acariens prostigmatiques ont des proto- et des tritonymphes actives et normales.

Il existe enfin un troisième cas, beaucoup plus rare, beaucoup plus intéressant aussi, où l'animal, bien que frappé déjà par l'inhibition calyptostatique, est encore mobile. Un état calyptostatique incomplet, ou partiel, existe alors. Nous venons d'en voir un exemple chez *Rhagidia*, à la stase larvaire et j'ai rappelé à ce propos celui de *Labidostomma*, à la même stase. Un troisième exemple, très différent, est celui des deutonymphes d'*Acarididae*.

D'après ces trois exemples du troisième cas (il y en a sûrement beaucoup d'autres à découvrir) et en tenant compte des calyptostases complètes, ou vraies, c'est-à-dire inertes, il me semble que nous pouvons exprimer ainsi les caractères extérieurs de l'inhibition calyptostatique :

A. L'inhibition calyptostatique est une régression qui agit sur une stase déterminée. Elle n'a aucune action sur les autres stases. Elle exige donc, pour avoir lieu, que l'animal ait un âge défini. Ainsi la larve de *Labidostomma*, quoique active, est fortement touchée tandis que la protonymphe ne l'est pas du tout. La protonymphe d'un Trombidion est une calyptostase complète tandis que la deutonymphe qui en sort est un animal très actif ne portant aucun signe de régression.

Si plusieurs stases d'un même acarien sont inhibées elles restent séparées, le plus souvent, par des stases normales (Trombidions). Rien n'empêche cependant que deux d'entre elles se suivent et même éventuellement plusieurs d'entre elles, pourvu que l'inhibition cesse à un certain âge (*Myobia*).

B. L'inhibition est susceptible de degrés. Elle s'est faite par étapes dans la phylogenèse. Au plus haut degré elle supprime la calyptostase, ce qui raccourcit le développement. Elle peut s'arrêter à un degré quelconque.

C. L'inhibition n'attaque pas les organes au hasard. Elle commence¹ par le capitulum, spécialement par les mandibules, plus spécialement encore, semble-t-il, par les deux poils hypertrophiés qui constituent le mors fixe et le mors mobile de cet organe. Le premier effet de l'inhibition est donc d'empêcher l'animal de se nourrir, ou du moins de se nourrir comme auparavant.

1. Je fais abstraction des organes internes, non étudiés. Peut-être l'inhibition commence-t-elle par eux et en particulier par le tube digestif.

D. L'inhibition peut avoir néanmoins des modalités diverses. Dans un cas important le capitulum est très régressif mais le reste du corps, non seulement n'a subi aucun dommage, mais a été le théâtre de certaines évolutions progressives (changements radicaux de la forme générale, chitinisisation, apparition d'organes adhésifs). Ce cas est celui des deutonymphes d'*Acarididae*, celles des *Glycyphagidae* mises à part. La calyptostase incomplète, très active, est alors d'un type spécial, adapté à la phorésie.

E. Le processus normal de l'inhibition paraît être plutôt celui dont les larves de *Rhagidia* et de *Labidostomma* nous montrent deux étapes. Le cas de *Rhagidia* est le plus atténué, et il est par cela même très instructif. Celui de *Labidostomma*, avec son inhibition plus avancée, a été décrit en détail (6, p. 320 à 326, fig. 1 et 2). On y voit que de nombreux organes, les yeux par exemple, et surtout des phanères, sont touchés, bien qu'ils n'appartiennent pas au capitulum. La régression des phanères est très importante. Elle fait comprendre l'atrichosie, qui est un des caractères les plus fréquents des calyptostases complètes.

F. Les poils les plus spécialisés, ceux qui ont une fonction particulièrement sensitive, ou même une fonction essentielle, régressent avant les autres. La mandibule de *Rhagidia*, par exemple, a conservé ses deux poils ordinaires, organes d'importance très faible, tandis que les deux poils hypertrophiés des mors, outils fondamentaux de la capture des proies, sont supprimés. De même, au prodorsum de *Labidostomma*, les poils bothridiques (sensilli) sont devenus minuscules et ne peuvent plus servir à rien, tandis que les poils ordinaires voisins sont restés grands.

G. Souvent les phanères inhibées sont réduites à des vestiges. Leur future disparition semble précédée en général, sinon toujours, par une réduction de taille.

Ces caractères, qu'il faudra vérifier et préciser à mesure que nous connaissons davantage de calyptostases partielles, nous permettent de comparer l'inhibition calyptostatique à l'évolution régressive générale. Remarquons alors combien ces deux types de régression, même lorsqu'il s'agit de petits organes superficiels comme les phanères, diffèrent profondément. Devant l'inhibition calyptostatique la « force » n'a pas cours, la priorité serait plutôt inversée que respectée, la disparition d'un organe n'est pas d'emblée statistique. D'ailleurs ce n'est pas une vraie disparition. Quelque chose représente l'organe dans l'état calyptostatique, même si l'animal est réduit à l'humble condition d'un deutovum. Ce quelque chose est probablement le noyau d'une cellule, ou de plusieurs cellules, dans quoi sont renfermés, sans qu'ils aient subi aucune atteinte,

les caractères génotypiques de l'organe. Leur manifestation phénotypique est seule amoindrie ou supprimée.

L'inhibition calyptostatique est un des plus beaux exemples que nous ayons d'une orthogénèse régressive, d'origine purement interne. Pour un animal essentiellement chasseur et carnassier à toutes les stases, comme *Rhagidia* ou *Labidostomma*, c'est une étrange et triste aventure que d'avoir perdu ses grandes et redoutables mandibules et de n'avoir plus, à leur place, que des moignons. Que l'on se place au point de vue de LAMARCK ou à celui de DARWIN, un tel avatar est inexplicable. Il faudrait faire intervenir le finalisme pour se donner l'illusion de le comprendre. Disons plutôt que nous ignorons complètement sa cause.

III. — ACARIENS SAUTEURS.

J'ai constaté récemment que *Sphaerolichus* est un puissant sauteur. Placé vivant dans le champ bien éclairé d'un microscope et observé par réflexion à un grossissement de 30 à 60 diamètres, l'animal court d'abord, puis disparaît d'une manière soudaine, comme s'il s'était évaporé. Il a fait un bond énorme pour sa taille et il est retombé hors du champ. On obtient le même résultat avec *Sebaia*, qui semble un peu moins actif mais qui saute bien aussi, et avec les Acariens très communs des genres *Nanorchestes* et *Speleorchestes*, décrits depuis longtemps comme sauteurs. Je ne peux rien dire encore sur les préliminaires du saut. Ils sont trop rapides pour être discernables. Il faudrait grossir davantage et observer dans d'autres conditions.

Actuellement la faculté saltatrice a donc été constatée chez les *Zetorchestidae*, les *Nanorchestidae*, *Sebaia* et *Sphaerolichus*. Peut-on la présumer, à cause de la structure ou de la forme de leur ectosquelette¹, chez d'autres Acariens ?

En ce qui concerne les Oribates le cas de *Zetomotrichus lacrimans*, signalé autrefois (1, p. 242), est très douteux et le restera longtemps car cet acarien est rare. Ses pattes IV sont modifiées, mais autrement et beaucoup moins que celles de *Zetorchestes*.

En ce qui concerne les Endeostigmata, je renvoie d'abord à ce que j'en ai déjà dit en 1939 (4, p. 27). Chez les genres sauteurs, ou soupçonnés d'être tels, la patte IV ne paraît pas spécialisée extérieurement et surtout n'est pas plus robuste que les autres ; mais on observe au metapodosoma de gros muscles ventraux et des apodèmes particuliers, désignés par *ap. sa.* et *ap. t.* sur les figures (4, p. 52, fig. 1 B ; p. 85, fig. 15 B). En outre le 4^e trochanter est pourvu d'une

1. Je laisse de côté les cas où aucune question de structure ne se pose, ou ne semble se poser.

apophyse interne. Ces caractères existent chez les *Nanorchestidae* et aussi chez *Terpnacarus*, *Sebaia*, *Coccorchestes*, *Sphaerolichus* et *Pachygnathus ornithorhynchus*. Je crois que nous pouvons les tenir pour des preuves suffisantes de la faculté saltatrice puisque, nous savons maintenant que non seulement les *Nanorchestidae*, mais aussi *Sphaerolichus* et *Sebaia* sautent réellement.

Sebaia et *Sphaerolichus* ayant un labre à conformation tout à fait normale nous apprenons en même temps que le labre étrange des *Nanorchestidae* n'est pas en rapport nécessaire avec la faculté saltatrice. A-t-il un rapport accessoire avec cette faculté ou en est-il indépendant ? Nous n'en savons rien encore. J'ai constaté que les larves des *Nanorchestidae* ont déjà ce labre, aussi spécialisé qu'aux autres stases, malgré l'absence des pattes et des coxae de la 4^e paire.

Coccorchestes sp.

Le genre *Coccorchestes* a été créé par JACOR en 1938 (7, p. 573, fig. 3) pour un très petit acarien (164 μ) du New Hampshire désigné par *C. humicolus*. JACOR l'apparente à *Speleorchestes*.

On trouve en France, surtout dans les troncs creux de châtaigniers, une espèce du même genre qui est très voisine de *C. humicolus* et qui est plus petite encore (120 à 130 μ). Je la crois différente car ses poils de la rangée antéparaproctale, ou pénultième (la 2^e, de chaque côté, à partir de la fente anale), au lieu d'être des poils barbelés ordinaires comme sur la figure du type, sont en massue. La description très courte et très imparfaite de JACOR ne permet pas d'affirmer d'autres différences.

Je ne veux d'ailleurs pas décrire ici cette nouvelle espèce, ni la nommer. Je me borne à quelques-uns de ses caractères (d'après 10 femelles des environs de Périgueux) pour donner une idée plus précise du genre *Coccorchestes*.

L'animal est sauteur car il a les apodèmes spéciaux *ap. sa.* et *ap. t.* ainsi que les gros muscles qui leur correspondent.

Sa mandibule et sa maxille sont normales pour un *Endeostigmata*. La première a des mors courts, des dents fines et aiguës, et porte deux poils. La seconde est analogue à celle des *Terpnacaridae* ou des *Pachygnathidae*. Les trois lèvres bordant la bouche ont des formes simples, la supérieure étant plus ou moins conique et molle et n'ayant à aucun degré la structure extraordinaire qui caractérise les *Nanorchestidae*. Chaque lèvre latérale, outre la maxille, porte 2 poils.

Le palpe est grand, à 5 articles, et sa formule est (0 — 2 — 1 — 3 — 15). Trois poils dorsaux du tarse sont fourchus. Aux 15 poils s'ajoute, comme d'habitude, un solénidion.

Aux pattes, les fémurs sont très franchement divisés en basi-

et téléfémur, sauf à II où la division est presque nulle et indiquée seulement sur la face para. A III et surtout à IV le basi- et le téléfémur sont de petits articles. A IV ils n'atteignent pas ensemble la longueur du génuat.

La phanérotaxie numérique (celle des poils et des solénidions) est exprimée par les formules suivantes, de I à IV, avec les conventions précédemment faites (5, p. 90) :

Trochanters : (0 — 0 — 2 — 0) ; *fémurs* : (1 + 4 — 3 — 1 + 2 — 1 + 3) ; *genuaux* : (3,2 — 3,0 — 2,0 — 4,2) ; *tibias* : (7,5 — 5,2 — 4,1 — 5,1) ; *tarses* : (17,4 — 15,3 — 13,0 — 18,0).

La 4^e patte est donc beaucoup plus riche que la 3^e. Le tibia porte un verticille de 6 poils qui paraît constitué comme chez *Pachygnathus* et *Bimichaelia*.

Le famulus, spécial au tarse I, est du type *Parhypochthonius*. Nous avons donc un 2^e exemple de cette forme chez les *Endeostigmata*, le premier étant *Sphaerolichus* (4, p. 99, fig. 20 E).

Le grand solénidion dorsal du tarse I ressemble, par sa taille et sa forme ondulée, à celui d'*Alycosmesis palmata* (4, p. 66, fig. 8 B). On remarque au tibia I un solénidion paraxial très long à insertion ventrale, naissant derrière le poil ρ' de ce tibia. Tous les solénidions, quelle que soit leur longueur, sont baculiformes, ou en saucisse, c'est-à-dire de même diamètre, sensiblement, à leurs deux bouts.

La griffe, à la patte I, est monodactyle et l'ongle est très petit. Aux trois autres pattes la griffe est tridactyle avec l'hétérodactylie du type *Sphaerolichus*. Le plus grand ongle est *la''*, *la* désignant un ongle latéral. Il est dans le plan de pseudosymétrie du tarse. L'ongle médian, presque dans le même plan, est le plus petit. Relativement aux autres il est dirigé vers le bas. L'ongle *la'* diverge (du côté para à II, du côté anti à III et IV) comme un ongle latéral ordinaire.

La vulve est à 2 paires de poils eugénitaux, lesquels sont lisses et assez longs. Les verrues génitales (3 paires) sont très peu bombées à leur extrémité distale.

Comme il est de règle chez les très petits Acariens la femelle ne contient jamais qu'un seul œuf développé et celui-ci est très grand. Je ne sais rien du mâle. Tous les adultes que j'ai étudiés étaient femelles.

Le genre *Coccorchestes* est donc assez difficile à classer. Ce n'est certainement pas de *Speleorchestes* qu'il se rapproche. Ses affinités générales sont avec les *Terpnacaridae* sans d'ailleurs qu'il entre franchement dans cette famille car plusieurs de ses caractères importants l'en écartent.

Retenons surtout les griffes. Nous connaissons déjà deux autres exemples de leur type d'hétérodactylie à II-III-IV. Ce sont *Sphaerolichus* et *Labidostomma*. Dans les trois cas il y a en même temps

hétéronychie, la griffe n'étant pas à I comme à II-III-IV, mais l'hétéronychie de *Coccorchestes*, avec sa griffe I monodactyle et petite, diffère entièrement de celles des deux autres genres, où la griffe I est bidactyle et à gros ongles. Dans l'état de nos connaissances le genre *Coccorchestes* représente à lui seul un type bien déterminé et intéressant d'hétéronychie et d'hétérodactylie.

Laboratoire de Zoologie du Muséum.

TRAVAUX CITÉS

1. GRANDJEAN (F.). — Oribates de l'Afrique du Nord, 2^e série (*Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique du Nord*, t. 25, p. 235 à 252, 1934).
2. *Id.* — Observations sur les Acariens. 1^{re} sér. (*Bull. Mus. Nat. Hist. Natur. Paris*, 2^e sér., t. VII, p. 119 à 126, 1935).
3. *Id.* — Sur l'ontogénie des Acariens (*Comptes rendus Ac. Sciences*, t. 206, p. 146 à 150, 1938).
4. *Id.* — Quelques genres d'Acariens appartenant au groupe des Endeostigmata (*Ann. Sc. Natur., Zoologie*, 11^e sér., t. 2, p. 1 à 122, 1939).
5. *Id.* — *Id.* 2^e sér. Première partie (*Ann. Sc. Natur., Zoologie*, 11^e sér., t. 4, p. 85 à 135, 1942).
6. *Id.* — Observations sur les Labidostommidae. 3^e sér. (*Bull. Mus. Nat. Hist. Natur. Paris*, 2^e sér., t. XIV, p. 319 à 326, 1942).
7. JACOT (A.-P.). — Four new Arthropods from New England (*American Midl. Natur.*, t. 20, p. 571 à 574, 1938).
8. WILLMANN (C.). — Neue Acari aus schlesischen Wiesenböden (*Zool. Anz.*, t. 113, p. 273 à 290, 1936).